

Hans Dürr u. a.

Abgestimmt
auf das Lehrbuch
„Die Ausbildung im
Dachdecker-
handwerk“

Aufgaben und Lösungen

für die Ausbildung im
Dachdeckerhandwerk

2. Auflage



RM Rudolf Müller

Aufgaben und Lösungen für die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk

2. überarbeitete und erweiterte Auflage

1096 Aufgaben mit Lösungen

RM Rudolf Müller

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

2. Auflage 2018

© Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2018
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk einschließlich seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Maßgebend für das Anwenden von Regelwerken, Richtlinien, Merkblättern, Hinweisen, Verordnungen usw. ist deren Fassung mit dem neusten Ausgabedatum, die bei der jeweiligen herausgebenden Institution erhältlich ist.

Das vorliegende Werk wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Verlag, Herausgeber und Autoren können dennoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit des Werkes keine Haftung übernehmen.

Wir freuen uns Ihre Meinung über dieses Fachbuch zu erfahren. Bitte teilen Sie uns Ihre Anregungen, Hinweise oder Fragen per E-Mail: fachmedien.dach@rudolf-mueller.de oder Telefax: 02 21 5497-6207 mit.

Umschlaggestaltung: Satz + Layout Werkstatt Kluth GmbH, Erfstadt
Satz: WMTP Wendt-Media Text-Processing GmbH, Birkenau
Druck und Bindearbeiten: Westermann Druck GmbH, Zwickau
Printed in Germany

ISBN 978-3-481-03816-8 (Buchausgabe)
ISBN 978-3-481-03848-9 (E-Book-PDF)

Vorwort

Das vorliegende Lehrbuch mit über 1.000 Aufgaben und Lösungen zu allen 17 Lernfeldern sowie zu ergänzenden Themen wie Bauphysik und Dachflächenberechnungen ist eine hervorragende Begleitung während der 3-jährigen Ausbildung zum Dachdecker.

Allen Aufgaben und Lösungen liegen die Inhalte der Lernfelder aus dem Grundlagenwerk „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“ zugrunde. Verweise auf das Grundlagenwerk sowie Abbildungen und Tabellen erleichtern den Auszubildenden das Verständnis. Der Lösungsteil liefert Antworten und Lösungen für die gestellten Aufgaben.

Zusätzlich enthält das Buch komplexe Zusatzaufgaben zur Dach- und Flächenberechnung mit einer Sammlung von Formeln zur Hilfestellung und Ergänzung.

Darüber hinaus sind erstmalig exemplarische Aufgaben zur Zwischen- und Gesellenprüfung aufgenommen worden, ebenso Aufgaben aus dem bundesweiten Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde.

Damit ist das Aufgaben- und Lösungsbuch eine hilfreiche Unterstützung zum Verständnis der Grundlagen und für die berufliche Handlungsfähigkeit im Dachdeckerhandwerk.

Die Bearbeitung der Aufgaben verschafft den Auszubildenden Sicherheit in der Bewältigung der Ausbildungsinhalte im Unterricht der Berufsschule. Ein unterrichtsbegleitender Einsatz des Buches dient nicht nur der Kontrolle und der Sicherung des Gelernten, sondern hilft auch bei der Vorbereitung von Klassenarbeiten, Leistungskontrollen sowie auf die Zwischen- und der Gesellenprüfung im Dachdeckerhandwerk.

Zahlreiche Autoren aus den verschiedenen Bildungseinrichtungen des Dachdeckerhandwerks haben an diesem Aufgaben- und Lösungsbuch mitgewirkt:

Dr. Hans Dürr, Eslohe
 Martin Amann, Karlsruhe
 Christoph Aufderbeck, Arnsberg
 Jan Dolnik, Eslohe
 Hans Peter Eiserloh, Mayen
 Christian Geschke, Karlsruhe
 Volker Hollwedel, Lübeck
 Joachim Hupe, Eslohe
 Jochen Karsch, Simmerath

Ulrich Könning, Eslohe
 Josef Kreutzer, Simmerath
 Stefanie Neumann, Eslohe
 Annett Pelikan, Oelsnitz/E.
 Raimund Reuther, Arnsberg
 Berthold Schauerer, Eslohe
 Ralf Schütte, Eslohe
 Michael Strauß, Simmerath

Köln, im Juni 2018

Inhaltsübersicht

Vorwort	5
1. Aufgaben zu den Lernfeldern des 1. und 2. Ausbildungsjahres	9
Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle	9
Lernfeld 2 Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken ..	13
Lernfeld 3 Einschalige Baukörper mauern	17
Lernfeld 4 Stahlbetonteile herstellen	19
Lernfeld 5 Holzkonstruktionen herstellen	23
Lernfeld 6 Bauteile beschichten und bekleiden	29
Lernfeld 7 Anlagen zur Ableitung von Niederschlagswasser installieren	32
Lernfeld 8 Dächer mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen herstellen	34
Lernfeld 9 Dächer mit Schiefer, Faserzement-Dachplatten und Schindeln decken	43
Lernfeld 10 Dachflächen abdichten	47
2. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Zwischenprüfung	48
3. Aufgaben zu den Lernfeldern des 3. Ausbildungsjahres	50
Lernfeld 11 Außenwandflächen bekleiden	50
Lernfeld 12 Geneigte Dächer mit Metallen decken	52
Lernfeld 13a Details an geneigten Dächern herstellen	56
Lernfeld 13b Geneigte Dächer mit Reet decken	62
Lernfeld 14 Details an Dächern mit Abdichtungen herstellen und Bauwerke abdichten	63
Lernfeld 15 An- und Abschlüsse an Wänden herstellen	64
Lernfeld 16 Energiesammler, Blitzschutzanlagen und Einbauteile montieren	66
Lernfeld 17 Dach- und Wandflächen instand halten	67
4. Zusatzaufgaben	68
4.1 Bauphysik	68
4.2 Wirtschaft- und Sozialkunde	70
4.3 Dach- und Flächenberechnungen	90
4.3.1 Formeln Flächenberechnungen	90
4.3.2 Aufgaben Flächenberechnungen	95
4.3.3 Formeln Dachberechnung	101
4.3.4 Aufgaben Dachberechnung	111
5. Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung	121

6. Lösungen	131
Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle	131
Lernfeld 2 Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken ..	136
Lernfeld 3 Einschalige Baukörper mauern	142
Lernfeld 4 Stahlbetonteile herstellen	146
Lernfeld 5 Holzkonstruktionen herstellen	150
Lernfeld 6 Bauteile beschichten und bekleiden	175
Lernfeld 7 Anlagen zur Ableitung von Niederschlagswasser installieren	182
Lernfeld 8 Dächer mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen herstellen	185
Lernfeld 9 Dächer mit Schiefer, Faserzement-Dachplatten und Schindeln decken	207
Lernfeld 10 Dachflächen abdichten	215
Lernfeld 11 Außenwandflächen bekleiden	218
Lernfeld 12 Geneigte Dächer mit Metallen decken	223
Lernfeld 13a Details an geneigten Dächern herstellen	242
Lernfeld 13b Geneigte Dächer mit Reet decken	257
Lernfeld 14 Details an Dächern mit Abdichtungen herstellen und Bauwerke abdichten	258
Lernfeld 15 An- und Abschlüsse an Wänden herstellen	260
Lernfeld 16 Energiesammler, Blitzschutzanlagen und Einbauteile montieren	261
Lernfeld 17 Dach- und Wandflächen instand halten	264
7. Lösungen zu den Zusatzaufgaben	265
7.1 Bauphysik	265
7.2 Wirtschafts- und Sozialkunde	269
7.3 Dachberechnungen	288
7.3.1 Lösungen Flächenberechnungen	288
7.3.2 Lösungen Dachberechnungen	290

1. Aufgaben zu den Lernfeldern des 1. und 2. Ausbildungsjahres

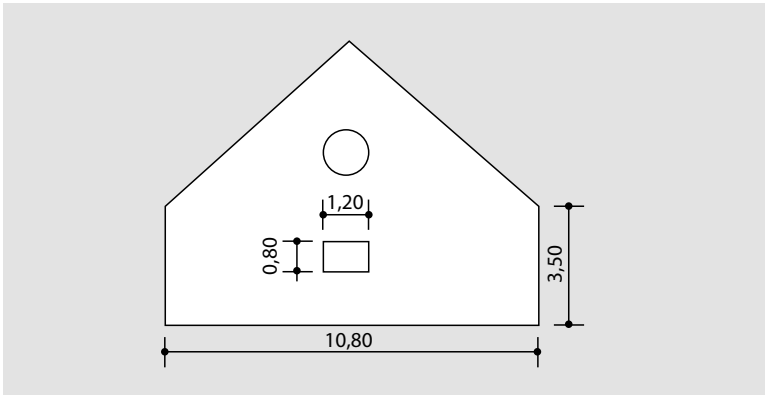
Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle

1. Welche Verordnung regelt, die Ausbildung zum Dachdecker?
2. Wie ist die duale Berufsausbildung im Dachdeckerhandwerk strukturiert?
3. Beschreiben Sie die Begriffe Fachkompetenz und Sozialkompetenz.
4. Weshalb ist die Sozialkompetenz für Werk tätige gerade auf einer Baustelle von großer Bedeutung?
5. Erläutern Sie die Stufenausbildung der meisten Bauberufe.
6. Was wird unter einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit, der beruflichen Handlungsfähigkeit, verstanden?
7. Wie wird verfahren, wenn die Abschlussprüfung im 1. Durchgang nicht bestanden wurde?
8. Nennen Sie 5 profilgebende Schwerpunktbildungen im Berufsbild des Dachdeckers.
9. Welche Betriebe können nach dem Betriebsverfassungsgesetz einen Betriebsrat wählen?
10. Erläutern Sie die Hauptaufgabe der Jugend- und Auszubildendenvertretung nach dem Betriebsverfassungsgesetz.
11. Nennen Sie a) den Dachverband für die meisten Einzelgewerkschaften und b) die Interessenvertretung der Arbeitgeber im Dachdeckerhandwerk.
12. Erläutern Sie kurz die Tarifautonomie im Dachdeckerhandwerk.
13. Führen Sie Unterschiede zwischen handwerklicher und industrieller Produktion an.
14. Beschreiben Sie Größe und Kundenkreis von Dachdeckerbetrieben.
15. Listen Sie von Dachdeckern eingebaute Industrieprodukte auf.
16. Welche Bedeutung hat die Landesbauordnung für die Bauplanung?
17. Was versteht man unter einem Flächennutzungsplan?
18. Architekten oder Bauplaner reichen den Bauantrag bei der Genehmigungsbehörde ein. Nennen Sie 3 Bestandteile eines Bauantrags.

19. Die Baubehörde muss verschiedene Stellen anhören, ehe sie eine Baugenehmigung erteilt. Nennen Sie 3 Beteiligte, die angehört werden müssen.
20. Erläutern Sie im Zusammenhang mit einem Bauvorhaben eine Ausschreibung.
21. Erläutern Sie das Leistungsverzeichnis.
22. Beschreiben Sie, was man bei einem Leistungsverzeichnis unter einem AVA-Programm versteht. Was soll mit dem AVA-Programm erreicht werden?
23. Was versteht man unter einem Bauzeitenplan?
24. Erläutern Sie den Begriff Dachsanierung.
25. Was müssen Sie bei der Einrichtung einer Baustelle beachten?
26. Was versteht man unter einer Just-in-time-Lieferung von Bauwerkstoffen?
27. Erläutern Sie wesentliche Unterschiede zwischen der Einrichtung von Großbaustellen und kleineren Baustellen, wie z. B. Tagesbaustellen für Reparaturen.
28. Was ist eine Schuttrutsche?
29. Warum führen Dachdecker eine Trennung von Bauschutt durch?
30. Nennen Sie 3 grundsätzliche Verkehrssicherungsmaßnahmen, die bei Dachbaustellen zu beachten sind.
31. Was bedeutet die Abkürzung PSA?
32. Was versteht man unter einem Verkehrszeichenplan?
33. Mit welchen Folgen ist zu rechnen, wenn die Baufirma gegen die Verkehrssicherungspflicht verstößt?
34. Nennen Sie 3 Beispiele für ergänzende Maßnahmen neben aufgestellten Verkehrszeichen. Nennen Sie 4 Arten von Sicherheitszeichen. Geben Sie jeweils 3 Beispiele an.
35. Nennen Sie 3 Aufgaben der BG BAU. Was bedeutet diese Abkürzung?
36. Führen Sie 3 Ausrüstungsgegenstände an, die der persönlichen Sicherheit auf der Baustelle dienen.
37. Wann ist eine PSA zu benutzen?
38. Nennen Sie 3 Voraussetzungen, um eine erfolgreiche Erste Hilfe durchführen zu können.
39. Welche Ausbildung müssen Ersthelfer am Unfallort absolviert haben?
40. Was ist zu beachten, wenn Sie einen Notruf aufgeben?
41. Welche Angaben muss der Aushang „Anleitung zur Ersten Hilfe“ enthalten?

42. Erläutern Sie, was durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz erreicht werden soll.
43. Nennen Sie 4 Gruppen von Abfällen, die an der Baustelle anfallen. Geben Sie jeweils 3 Beispiele an.
44. Nennen Sie 2 Beispiele für Bedachungsmaterialien, die man recyceln kann.
45. Zeigen Sie an einem Beispiel auf, dass man auch Lärmemissionen begrenzen kann.
46. Erläutern Sie, warum die genaue Einmessung eines Baugrundstücks notwendig ist.
47. 1983 wurde die Maßeinheit Meter neu bestimmt. Wie wurde das Meter definiert?
48. Was versteht man unter einem Gliedermaßstab?
49. Beschreiben Sie, was beim Messen mit Messbändern zu beachten ist.
50. a) Wozu benutzt man eine Schlauchwaage?
b) Gibt es modernere Techniken als eine Schlauchwaage?
51. a) Beschreiben Sie, wie man mit einem Bauwinkel auf der Baustelle einen rechten Winkel einmessen kann.
b) Nennen Sie Hilfsmittel zur Konstruktion einer Waagerechten auf dem Bau.
52. Führen Sie ein Beispiel aus Ihrem Berufsfeld an, für das eine Waagerechte, z. B. mit der Wasserwaage, konstruiert werden muss.
53. Führen Sie aus Ihrem Berufsfeld Beispiele dafür an, dass ein rechter Winkel konstruiert werden muss.
54. Begründen Sie, warum sich ein Dachdecker mit geometrischen Konstruktionen auskennen muss.
55. Erläutern Sie, wo sich auf Baustellen Rechtecke, Kreise, Trapeze und Quadrate finden.
56. Welche Merkmale besitzt ein Parallelogramm?
57. Erläutern Sie, wie ein Trapez berechnet und gezeichnet wird.
58. Worin unterscheidet sich ein gleichseitiges von einem gleichschenkligen Dreieck?
59. Nennen Sie die Besonderheiten eines rechtwinkligen Dreiecks.
60. Beschreiben Sie die Merkmale eines Kreises und eines Kreisabschnittes.

- 61.** Die Giebelwand eines Feuerwehrhauses ist zu bekleiden (siehe Abbildung). Zu diesem Zweck ist die einzudeckende Fläche zu ermitteln, d. h. alle Fensterflächen sind zu berechnen und dann von der Giebelfläche in Abzug zu bringen.



- a) Berechnen Sie die gesamte sichtbare Giebelfläche.
 - b) Wie groß ist die Fläche des rechteckigen Fensters?
 - c) Welche Fensterfläche hat das kreisrunde Giebelfenster?
 - d) Ermitteln Sie die einzudeckende Fläche des Giebels.
 - e) Das kreisrunde Giebelfenster soll eine umlaufend runde Fensterfassung aus einem Metallband erhalten. Wie lang müsste dieses Metallband sein?
- 62.** Zeichnen Sie Winkel in den Neigungen
a) 17° , b) 37° , c) 58° , d) 105° e) 152°
und halbieren Sie diese jeweils mit Zirkel und Lineal.
- 63.** Ermitteln Sie für ein Dachfenster von 78 cm Breite und auf beiden Seiten je 65 mm zusätzlicher Dachausschnittbreite zeichnerisch oder rechnerisch die Mitte des Dachausschnittes.

6. Lösungen

Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle

1. Verordnung über die Berufsausbildung zum Dachdecker.
2. 1. Ausbildungsjahr: Berufsfeldbreite Grundbildung
2. Ausbildungsjahr: Vertiefung und Erweiterung der Grundbildung
3. Ausbildungsjahr: berufsprofilgebende Schwerpunktbildung im Hinblick auf die Gesellenprüfung, z. B.
a) Dachdeckungstechnik, **b)** Abdichtungstechnik, **c)** Außenwandbekleidungstechnik, **d)** Energietechnik an Dach und Wand oder **e)** Reetdachtechnik
3. Fachkompetenzen sind Fähigkeiten, berufstypische Aufgaben und Sachverhalte selbstständig und eigenverantwortlich zu bewältigen. Sozialkompetenzen sind Fähigkeiten und persönliche Einstellungen, die das soziale Miteinander von Menschen fördern.
4. Auf Baustellen arbeiten viele Fachkräfte, die jedoch alle ein gemeinsames Ziel, die Fertigstellung des Gebäudes, haben. Verständnis für andere, Sorgfalt, Rücksicht usw. sind dazu erforderlich.
5. In der Stufenausbildung Bau erfolgen je nach erreichter Stufe der Berufsausbildung unterschiedliche Bildungsabschlüsse.
6. Der Geselle ist befähigt, selbstständig Dachdeckerarbeiten zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren.
7. Nicht bestandene Prüfungsteile können zweimal wiederholt werden. Der Auszubildende kann dazu eine Verlängerung der Ausbildungsdauer verlangen.
8. Steildachdeckung, Flachdachabdichtung, Dachbegrünung, Aussenwandbekleidung, Reetdachtechnik, Energietechnik an Dach und Wand, Bauklempnerarbeiten
9. Betriebe mit 5 bis 20 Beschäftigten können einen Betriebsobmann wählen, bei mehr Beschäftigten besteht der Betriebsrat aus 3, 5 oder mehr Personen.
10. Die Jugend- und Auszubildendenvertretung vertritt die Interessen der Jugendlichen und Auszubildenden im Betrieb. Sie wacht darüber, dass die zu ihren Gunsten erlassenen Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften usw. eingehalten werden.

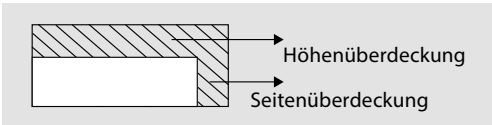
11. Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt (IG BAU) und Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH).
12. Die Tarifpartner ZVDH und IG BAU handeln ohne staatlichen Einfluss die Tarifverträge selbstständig aus.
13. Handwerksbetriebe stellen meist individuelle Güter oder Einzelstücke, z. B. Dächer, her. Sie verarbeiten auch industrielle Produkte, z. B. Dachfenster, oder bauen diese zusammen, z. B. Metallbedachungen. Industrieunternehmen produzieren meist Güter in Massenfertigung und mit einem hohen Mechanisierungsgrad, der sehr viel Kapitaleinsatz erfordert.
14. Dachdeckerarbeiten werden meist in der näheren Umgebung des Firmensitzes ausgeführt. Die Mehrzahl der Dachdeckerbetriebe sind Klein- oder Mittelbetriebe, überwiegend mit weniger als 50 Mitarbeitern.
15. **Industriebauteile:** Wohnraumdachfenster; Abdichtungs- und Bitumenbahnen; Dämmstoffe
Einbaubereiche: Steildach; Flachdach; Außenwand
16. Die LBO legt landesweit fest, welche Anforderungen, z. B. der Lichteinfall bei Dachwohnungen, bei einem Bauvorhaben zu berücksichtigen sind.
17. Ein Flächennutzungsplan gibt vor, wie die Flächen einer Stadt- bzw. Gemeinde genutzt werden dürfen, z. B. Nutzung als Wohngebiet, Gewerbegebiet usw.
18. Baubeschreibung, Lageplan, Entwurfszeichnung, Standsicherheitsnachweis.
19. Tiefbauamt, Umweltamt, Feuerwehr, ...
20. Eine Ausschreibung ist ein Verfahren zur Ermittlung der günstigsten Anbieter. Dazu fordert der Bauherr oder sein Bauplaner mehrere Handwerksbetriebe auf, ihre Angebote auf Grundlage eines vorgegebenen Leistungsverzeichnisses schriftlich einzureichen.
21. Ein Leistungsverzeichnis ist eine Aufstellung aller zu erbringenden (handwerklichen) Leistungen sowie die dafür geforderte Qualität.
22. Fachsoftware für Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung im Bauwesen.
23. Ein Bauzeitenplan enthält die Angaben und Termine, welche Arbeiten von allen Gewerken zu welchem Zeitpunkt am Bau ausgeführt werden.
24. Bauliche, technische oder auch energetische Wiederherstellung von Dächern auf den neuesten Stand nennt man Dachsanierung.
25. Baustellen sind das Aushängeschild des Unternehmens. Zu beachten sind u. a. Absperrmaßnahmen, Sozialeinrichtungen, Strom- und Wasserversorgung, ausreichender und gesicherter Lagerplatz.

Lernfeld 2 Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken

1. Beschreiben Sie kurz die geschichtliche Entwicklung des Daches.
2. Nennen und erläutern Sie 3 Funktionen des Daches.
3. Führen Sie je 4 Anforderungen an moderne Dächer von außen und von innen an.
4. Unterscheiden Sie Flachdach und Steildach.
5. Beschreiben Sie die Begriffe schuppenförmige Deckung und Kapillarität. Führen Sie dazu jeweils ein Beispiel aus dem Dachdeckerhandwerk an.
6. Erläutern Sie die Höhen- und Seitenüberdeckung eines Deckwerkstoffes anhand einer Skizze, z. B. bei einer rechteckigen Dachplatte.
7. Führen Sie die Regeldachneigungen von 3 Deckwerkstoffen an.
8. Erläutern Sie allgemein die Bedeutung von Regeldachneigungen für die Arbeit der Dachdecker.
9. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen Normen und Standards.
10. Nennen Sie 3 Bestandteile des Regelwerks des Deutschen Dachdeckerhandwerks.
11. Was bedeuten die folgenden Abkürzungen
a) DIN, b) EN, c) ENEC
12. Beschreiben Sie das Pult- und das Satteldach (siehe auch „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“, Seite 56, Tabelle 2.2).
13. Unterscheiden Sie das symmetrische und das asymmetrische Satteldach.
14. Was versteht man unter einem Zeltdach? Nennen und skizzieren Sie dazu jeweils 2 mögliche Grundrissformen.
15. Erläutern Sie ein Walmdach und führen Sie je einen Vor- und Nachteil im Vergleich zu einem Satteldach an.
16. Beschreiben Sie ein Schopf- bzw. Krüppelwalmdach.
17. Zeigen Sie die Besonderheiten eines Mansarddaches auf.
18. Nennen Sie geschwungene Dachformen.
19. Welche besondere Bedeutung hat bei geneigten Flächen die Sparrenlänge s für die Flächenberechnungen des Dachdeckers?
20. Erarbeiten Sie ein Rollenspiel für ein Kundenberatungsgespräch in der Klasse: Kunde Müller beabsichtigt, ein Einfamilienhaus zu bauen und darin auch eine Dachwohnung einzurichten. Er möchte wissen, welche Möglichkeiten es gibt, das Dach seines Hauses zu gestalten.
21. Berechnen Sie die geneigte Sparrenlänge s eines Pultdaches über der Breite b , wenn die Pultdachhöhe h mit 3,78 m ermittelt wurde und die waagerechte Breite des Gebäudes b ein Maß von 18,25 m aufweist.

- 22.** Berechnen Sie für das Pultdach (aus Aufgabe 21) die Steigung in %.
- 23.** Ein Kegeldach hat die Maße Durchmesser $d = 6,42$ m und Sparrenlänge $s = 5,62$ m. Es soll mit Schiefer eingedeckt werden.
- Berechnen Sie die einzudeckende Fläche des Kegeldachs.
 - Ermitteln Sie durch Messen in einer maßstäblichen Zeichnung des Kegeldaches oder rechnerisch die senkrechte Dachhöhe h .
- 24.**
- Beschreiben Sie eine Tonnendachfläche.
 - Welche besonderen Herausforderungen für die Ausführung der Dacheindeckung fallen in der Praxis bei einem gewölbten Tonnendach an?
 - Berechnen Sie die Dachfläche dieses Tonnendaches, dessen halbkreisförmiger Giebel einen Radius $r = 4,50$ m aufweist und das Dach $18,54$ m lang ist. Erstellen Sie dazu zunächst eine bemaßte Skizze.
- 25.** Beschreiben Sie ein Sheddach und erstellen Sie dazu 2 unterschiedliche Skizzen.
- 26.** Unterscheiden Sie Dachhäuschen von Dachgauben.
- 27.** Zeigen Sie die Besonderheiten und Vorteile eines Dachbalkons auf.
- 28.** Beschreiben Sie die Aufgaben von Lichtkuppeln und Lichtbändern im geneigten Dach.
- 29.** Was versteht man unter einem Erker?
- 30.** Für ein Internetcafé unter dem Zeltdach eines Jugendzentrums auf quadratischem Grundriss mit $a = 16,25$ m und Sparrenlänge $s = 20,35$ m sind Dachfenster mit den Maßen 78×140 cm vorgesehen.
- Berechnen Sie die gesamte Dachfläche des Zeltdaches.
 - Berechnen Sie die erforderliche Lichtfläche nach der Landesbauordnung Ihres Bundeslandes.
 - Wie viele der 78 cm breiten Dachfenster sind pro Seite erforderlich? (siehe „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“, Seite 68, Abb. 2.20)
- 31.** Erarbeiten Sie ein Rollenspiel für ein Kundenberatungsgespräch in der Klasse:
- Kunde Müller beabsichtigt, ein Einfamilienhaus mit Dachwohnung zu bauen. Er möchte wissen, welche Möglichkeiten es gibt, das Dach von außen ansehnlich zu gestalten und eine möglichst angenehme Nutzung für die Dachwohnung zu erzielen.
- 32.** Ein Pultdach hat folgende Maße: Trauflänge $l = 12,50$ m; Gebäudebreite $b = 9,20$ m; Firsthöhe des Daches $h = 1,12$ m, Sparrenlänge $s = 9,27$ m
- Erstellen Sie eine bemaßte Skizze der Ansicht von vorne und von der Seite.
 - Berechnen Sie die gesamte Dachfläche.
 - Wie viele m First und wie viele m Ortgang sind vorhanden?
- 33.** Führen Sie je 2 Vor- und Nachteile von Dachgauben (Dachhäuschen) gegenüber Wohnraumdachfenstern an.
- 34.** Beschreiben Sie kurz das Tragwerk eines Daches.

Lernfeld 2 Dachflächen mit Dachziegeln und Dachsteinen decken

1. Antike Steinhäuser im Mittelmeerraum waren mit einfachen Dachziegeln oder Marmorgestein gedeckt, in unseren Regionen überwogen bis ins hohe Mittelalter Dächer aus Naturprodukten wie Astwerk und Holz, ein- gedeckt mit Stroh, Gras oder Schilf. Das geneigte Dach ist seit Jahrtausenden bekannt. In Norddeutschland, mit hohem Windaufkommen, gibt es schon seit Jahrhunderten die Giebelabflachung, das Walmdach, um den Winddruck besser bewältigen zu können. Moderne Dächer werden meist mit industriell hergestellten Werkstoffen gebaut und unter dem Dach ist heute nicht wie früher Lager- oder Speicher, sondern oft Wohnraum.
2. a) Witterungsschutz: Dächer müssen Regen, Umwelt und Witterungseinflüsse abwehren.
b) Wärmeschutz: Dächer müssen einen Schutz schnellem Temperaturexaustausch bieten.
c) Gestaltungselement: Das Dach ist ein wesentliches Merkmal der äußeren Gebäudegestaltung.
3. a) von innen: Beständig gegen Wasserdampf, Temperaturexaustausch, Luftdruck und Schall
b) von außen: Beständig gegen UV-Strahlung, Niederschlag, Temperaturexaustausch, Schall usw.
4. Als Flachdach werden im Allgemeinen Dächer bis unter 10° bezeichnet. Geneigte Dächer mit 10° Dachneigung oder mehr gelten bis unter 20° als flach geneigte Dächer, darüber hinaus gehende Dachneigungen sind Steildächer.
5. Durch Anordnen von Deckelementen mit Überdeckungen in der Höhe und Seite, so wie Schuppen in der Natur, soll das Eindringen von Feuchtigkeit ins Innere verhindert werden, z. B. Schieferschuppen.
6. 
7. Biberschwanzziegel: 30° , Standarddachsteine: 25° , Standardfalzziegel 25° ; Hinweis: Dachsteine mit hochliegender Längsfalz und sogenannte Flachdachziegel haben eine RDN von 22° .
8. Eine Regeldachdachneigung ist die unterste Dachneigungsgrenze, bei der sich in der Praxis eine Dachdeckung als regensicher erwiesen hat.
9. Zwecks verbesserter Zusammenarbeit werden Standards von mehreren Unternehmen entwickelt. Normen setzen vereinheitlichte Anforderungen an die Beschaffenheit von Gütern, die national und international anerkannt werden, z. B. DIN und EN.
10. Grundregeln, Fachregeln, Merkblätter, Produktdatenblätter

- 11. a)** Deutsches Institut für Normung,
b) Europäische Norm,
c) Energieeinsparverordnung
- 12.** Ein Pultdach überdacht rechteckige oder quadratische Grundrissflächen mit nur einer geneigten Dachfläche. Ein Satteldach hat 2 geneigte Dachflächen, die einen gemeinsamen First bilden.
- 13.** Ein symmetrisches Satteldach hat auf beiden Dachseiten gleiche Dachneigungen, das asymmetrische Satteldach dagegen unterschiedliche.
- 14.** Bei einem Zeltdach laufen geneigte Dachflächen in einem Firstpunkt zusammen. Die Grundrisse für ein Zeltdach können quadratisch, sechseckig, achteckig usw. sein. Vorteil: keine Giebelfläche, Nachteil: Wegen der allseitigen Dachneigung geringeres nutzbares Dachvolumen gegenüber einem Satteldach.
- 15.** Ein Walmdach hat wie das Satteldach an den Längsseiten geneigte Dachflächen, dann jedoch an der Schmalseite des Gebäudes keinen Giebel sondern ebenfalls geneigte dreieckige Dachflächen. Die Hauptdachflächen mit First sind daher Trapezflächen. Die „abgewalmten“ geneigten Dachflächen der Schmalseiten bieten einen geringeren Windwiderstand, verkleinern jedoch auch den nutzbaren Dachraum.
- 16.** Bei einem Schopf- oder Krüppelwalmdach ist die Walmfläche der Schmalseite des Gebäudes nur im oberen Teil der Giebelseite, also höher angeordnet als die Traufen der Hauptdachflächen.
- 17.** Bei einem Mansarddach weisen die Dachflächen im unteren Bereich eine Knicklinie auf, die einen Wechsel der Dachneigung markieren. Im unteren Bereich ist die Dachneigung sehr hoch, damit der innere Dachraum mehr Stehhöhe erhält.
- 18.** Tonnendach, Bogendach, Hängedach
- 19.** Die Sparrenlänge s ist zur Berechnung von geneigten Dachflächen erforderlich. Sie kann zeichnerisch oder rechnerisch aus Angaben der Bauzeichnung (Länge, Höhe, Breite, Neigungswinkel) bestimmt werden.
- 20. eigene Ausarbeitung**
- 21.** $s = \sqrt{(3,782 + 18,252)} = \sqrt{14,29 + 333,06} = \sqrt{50,79} = 18,64 = s$
 (alle Angaben in Meter)
- 22.** $St (\%) = h/l \times 100$ hier: $St (\%) = 3,78/18,25 \times 100 = 20,28 \%$
 (alle Maßangaben in Meter)
- 23. a)** $A = \pi \times r \times s$, hier: $A = \pi \times 3,14 \times 3,21 \times 5,62 = 56,65 \text{ m}^2$
 (alle Maßangaben in Meter)

b) $h^2 + r^2 = s^2$

durch Umstellen ergibt sich: $h^2 = s^2 - r^2$

und dann: $h = \sqrt{s^2 - r^2}$

In Zahlen: $h = \sqrt{5,622 - 3,212} = 4,61 = h$

(alle Maßangaben in Meter)

Begleitend zum Schulbuch „Die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk“ beinhaltet der Titel 1.096 Aufgaben und Lösungen nach den neu strukturierten 17 Lernfeldern des aktuellen Rahmenlehrplans.

Zahlreiche Dozenten aus den verschiedenen Bildungseinrichtungen des Dachhandwerks haben an dieser 2. Auflage wiederum als Autoren mitgewirkt.

„**Aufgaben und Lösungen für die Ausbildung im Dachdeckerhandwerk**“ enthält zudem komplexe Zusatzaufgaben zur Dach- und Flächenberechnung sowie eine Formelsammlung als zusätzliches Hilfsmittel.

In der vorliegenden Neuauflage finden Sie erstmalig auch exemplarische Aufgaben zur Zwischen- und Gesellenprüfung, deren Bearbeitung Sicherheit in der Bewältigung der Ausbildungsinhalte sowie in Bezug auf die Abschlussprüfung verschafft. Somit dient das Buch als praktische Arbeitshilfe für den schulischen Einsatz innerhalb der dreijährigen Ausbildung im Dachdeckerhandwerk.

Aus dem Inhalt:

- Aufgaben und Lösungen zu den 17 Lernfeldern
- Zusatzaufgaben zur Flächen- und Dachberechnung
- Formelsammlung
- Aufgaben: Prozent- und Dreisatz-Rechnen, Werkstoffbedarfsberechnung



Die optimale Vorbereitung für die Gesellenprüfung mit über 500 Prüfungsfragen aus den Bereichen Fachkunde, Wirtschafts- und Sozialkunde und Allgemeinwissen.

www.rudolf-mueller.de
www.ddh.de

RM Rudolf Müller